La explotación de los recursos animales en el poblado de Canyamel (Capdepera, Mallorca) durante la edad del Bronce

Damià RAMIS

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL DE LES BALEARS

Ramis, D. 2011. La explotación de los recursos animales en el poblado de Canyamel (Capdepera, Mallorca) durante la edad del Bronce. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 54: 133-160. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Se presenta el estudio de los restos faunísticos recuperados en las excavaciones en el poblado de navetas de Canyamel (Capdepera), realizadas a mediados de los años 70 del siglo pasado. Se trata de un conjunto datado en la segunda mitad del II milenio cal BC. Los resultados revelan que la subsistencia de la comunidad que habitó el yacimiento recayó esencialmente, por lo que hace referencia a los recursos animales, en la ganadería. Las cabras y las ovejas presentan un marcado predominio numérico aunque el vacuno sería la especie más importante debido a su volumen potencial de alimento. El cerdo es la especie ganadera menos representada. Los patrones de sacrificio no hacen pensar en la existencia de estrategias de especialización en productos derivados o de explotación intensiva del ganado. Por otra parte, la fauna silvestre presenta un papel marginal en la alimentación.
Palabras clave: *arqueozoología, ganadería, edad del Bronce, Mallorca.*

L'EXPLOTACIÓ DELS RECURSOS ANIMALS EN EL POBLAT DE CANYAMEL (CAPDEPERA, MALLORCA) DURANT L'EDAT DEL BRONZE. Es presenta l'estudi de les restes faunístiques recuperades a les excavacions al poblat de navetes de Canyamel (Capdepera), realitzades a mitjans dels anys 70 del segle passat. Es tracta d'un conjunt datat a la segona meitat del II mil·lenni cal BC. Els resultats revel·len que la subsistència de la comunitat que habità el jaciment recaigué essencialment, pel que fa als recursos animals, en la ramaderia. Les cabres i ovelles presenten un marcat predomini numèric, encara que, pel volum potencial d'aliment, el vacú seria l'espècie més important. El porc és l'espècie ramadera menys representada. Els patrons de sacrifici no fan pensar en l'existència d'estratègies d'especialització en productes derivats o d'explotació intensiva del ramat. D'altra banda, la fauna silvestre presenta un paper molt marginal en l'alimentació.
Paraules clau: *arqueozoologia, ramaderia, edat del Bronze, Mallorca.*

THE EXPLOTATION OF ANIMAL RESOURCES IN THE NAVETES VILLAGE OF CANYAMEL (CAPDEPERA, MALLORCA) DURING THE BRONZE AGE. The study of the faunal remains from the excavations in the village of navetes of Canyamel (Capdepera), carried out in the mid-70s of last centuy, is presented. The assemblage is dated to the second half of the 2nd millennium cal BC. The results show that subsistence of the community that inhabited the site relied mainly on livestock, in the context of animal resources. Sheep and goat are the more abundant species in number of individuals, but the potential food supply of cattle would be much more important. Pork is the least represented livestock species. Slaughtering patterns do not allow to think about the existence of strategies specialized in secondary products or in intensive exploitation. Moreover, the wild faunal resources show a marginal role in the diet.
Keywords: *archaeozoology, animal husbandry, Bronze age, Mallorca.*

Damià RAMIS, Societat d'Història Natural de les Balears (SHNB), Margarida Xirgu 16, Palma de Mallorca 07011, e-mail: damiaramis@gmail.com

Recepció del manuscrit: 20-set-11; revisió acceptada: 21-des-11.

Introducció

Los datos disponibles en relación a la explotación y gestión de la fauna por parte de los grupos humanos que habitaron Mallorca en tiempos prehistóricos han sido tradicionalmente escasos. Los estudios arqueozoológicos de los asentamientos talaióticos de S'Illot (Uerpmann, 1971), Son Fornés (Estévez, 1984) y Son Ferrandell (Chapman y Grant, 1995) constituyen las aproximaciones que se podrían definir como clásicas para el conocimiento de la fauna y su gestión en las Baleares durante el I milenio BC. Para las etapas previas de la prehistoria mallorquina, los datos disponibles eran mucho más limitados si cabe. Éstos se basaban en los datos del Coval den Pep Rave (Sanders, 1981) y en dos estudios parciales de los restos faunísticos procedentes del poblado de Son Olesa (Clutton-Brock, 1984; Sanders, 1988). Posteriormente, se publicaron los informes sobre los animales presentes en los contextos menorquines de carácter ritual de la Cova des Mussol (Montero, 1999a) y la Cova des Càrritx (Montero, 1999b), con unos tres mil años de antigüedad.

A lo largo de la última década se han dado a conocer nuevos estudios faunísticos de yacimientos prehistóricos de Mallorca y Menorca, aunque todos ellos pertenecientes a contextos del I milenio BC (e.g. Hernández-Gasch *et al.*, 2011), sin que se hayan realizado nuevas aportaciones relativas a las fases iniciales de poblamiento de las Baleares. En el año 2006 se presentó una tesis doctoral uno de cuyos objetivos consistía en el estudio de la explotación y gestión de los recursos faunísticos realizada por parte de los grupos humanos que habitaron Mallorca durante el III y II milenios cal BC (Ramis, 2006). Para ello se analizaron conjuntos faunísticos pertenecientes a 7 yacimientos arqueológicos —Coval Simó, Ca na Cotxera, S'Arenalet de Son Colom, Son Matge (campaña de 1999), Cova des Moro, Canyamel y Es Figueral de Son Real. Los objetivos específicos perseguidos eran: (1) conocer las especies faunísticas explotadas y su importancia relativa, (2) determinar el tipo de gestión de los animales domésticos, (3) valorar el papel de la de la caza y la recolección como actividades complementarias y, (4) en la medida en que los datos disponibles lo permitieran, valorar el papel relativo de la fauna en el conjunto de las estrategias de subsistencia -espe-cialmente de la agricultura- practicadas por las primeras comunidades isleñas. En el presente trabajo se dan a conocer los resultados correspondientes al yacimiento de Canyamel, uno de los conjuntos faunísticos más significativos estudiados entonces.

El yacimiento de Canyamel

El yacimiento arqueológico de Canyamel se sitúa en la costa nororiental de la isla (Fig. 1). Se encuentra a poco más de 1 km del mar. Concretamente, la zona costera más próxima es la playa de Canyamel, una cala que se encuentra entre los abruptos promontorios rocosos del Cap Vermell y el Cap des Pinar. El Cap Vermell es una zona accidentada, cuya vegetación

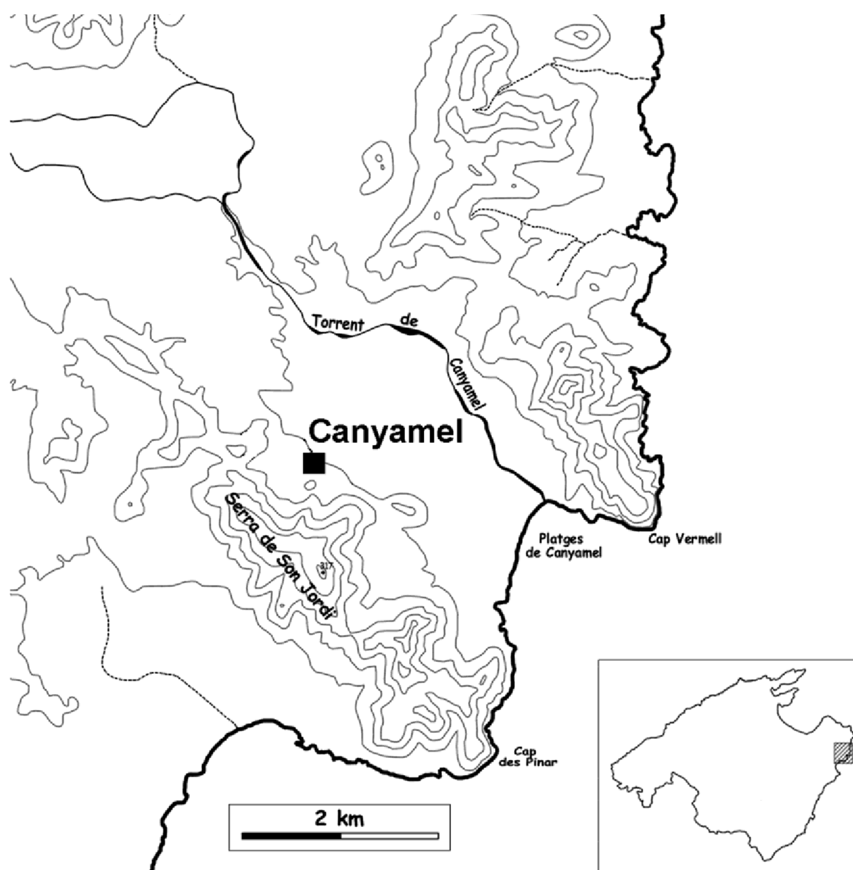


Fig. 1. Localización del yacimiento arqueológico de Canyamel (curvas de nivel: 50 m).
Fig. 1. *Location of the the arcaheological site of Canyamel (contour:50 m).*

de pinar se encuentra muy degradada debido a los repetidos incendios y reducida mayoritariamente al estadio de praderías de carrizo. Actualmente, en sus acantilados nidifican diversas aves, como la gaviota argéntea (*Larus michahelis*), el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) y la paloma bravía (*Columba livia*). Abierta al mar se encuentra la Cova des Vellmarí, que testimonia la presencia en el lugar de la foca monje (*Monachus monachus*) en tiempos históricos (Pons, 2011).

El conjunto de navetas está situado a unos 60-80 m de altitud, al pie de la pequeña Serra de Son Jordi, en su cara septentrional. Esta sierra caliza forma parte del sistema de las Serres de Llevant. Recorre unos 7 km en dirección NW-SE, perpendicular a la costa. Es muy recortada y abrupta, con fuertes pendientes, siendo su altura máxima de unos 315 m. Su vegetación climácica es el acebuchar y, secundariamente, el pinar, excepto en las zonas umbrías donde sería sustituido por el

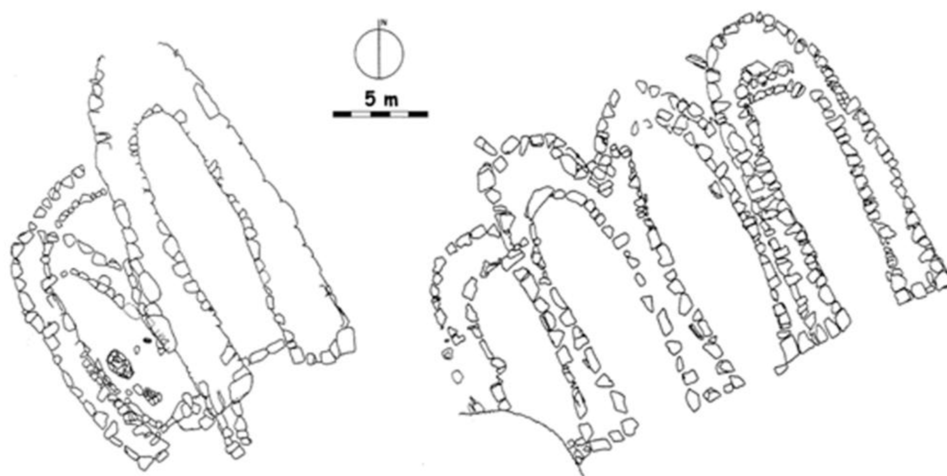


Fig. 2. Los dos conjuntos arquitectónicos principales del asentamiento de navetas de Canyamel, según Rosselló-Bordoy (1992). El conjunto faunístico analizado procede de la naveta doble situada a la izquierda.
Fig. 2. *The two main architectonic groups in the navetas settlement of Canyamel, after Rosselló-Bordoy (1992). The analysed faunal assemblage comes from the two attached navetas on the left.*

encinar. No obstante, en la actualidad se encuentra fuertemente degradada y, en su mayor parte, cubierta por garrigas y pinares. Entre la fauna que habita esta zona montañosa destacan las aves como la paloma torcaz (*Columba palumbus*) y los pequeños paseriformes.

Hacia el norte del asentamiento se extiende un llano de tierra fértil, apta para la agricultura, el cual es surcado por el cauce del Torrent de Canyamel o de Can Simoneta, de unos 15 km de longitud y una superficie de cuenca de unos 80 km^2. En su último tramo, la aportación de surgencias procedentes del acuífero subterráneo de la zona permite que se mantenga una película de agua dulce, de grosor variable, durante todo el año. Así, el torrente mantiene una pequeña zona encharcada de salinidad variable, en la cual crían pequeñas colonias de fochas (*Fulica atra*), gallinetas (*Gallinula chloropus*) y paseriformes (Mayol, 1992). La singularidad de esta zona húmeda provoca que la vegetación esté formada básicamente por plantas hidrófilas, como el álamo blanco (*Populus alba*), además de juncos y cañizas (AA.DD., 1995)

En el año 1973 se realizó una primera campaña de delimitación y preparación del yacimiento situado en la finca de Canyamel, en el lugar conocido como Es Baix des Llissar. Una información preliminar de esta actuación fue publicada por Rosselló-Bordoy y Camps (1976). Se identificaron dos conjuntos arquitectónicos (Fig. 2). El primero de ellos estaba formado por tres estructuras absidales adosadas, identificadas como navetas de habitación. Posteriormente se publicaría la presencia de una cuarta naveta adosada en dicho conjunto (Rosselló-Bordoy, 1992). El segundo conjunto, situado a unos 100 m, estaba formado por una naveta que presentaba otra edificación similar de menor tamaño adosada a uno de sus

laterales, aunque de muro más tosco e irregular. En la naveta mayor de este segundo conjunto se realizaron dos catas de comprobación (Rosselló-Bordoy y Camps, 1976). La primera se efectuó en la zona de la entrada, identificándose 4 niveles estratigráficos. El primero, de escombros y piedras, resultó estéril. El segundo se definió como de tierra vegetal filtrada y proporcionó algunos restos de cerámica a torno rodada. En el tercero apareció cerámica prehistórica junto a restos de fauna vertebrada y de moluscos marinos. El cuarto se definió como un enlosado de bloques planos. La segunda cata se realizó en la zona interior central de la misma naveta, identificándose varios enterramientos que fueron interpretados como una reocupación tardía del yacimiento. Parece que durante los años 1973 y 1974 se realizaron diversas campañas de excavación que afectaron a las dos navetas del segundo conjunto arquitectónico descrito. Los resultados de esta actuación han permanecido en gran medida inéditos hasta el presente, salvando algunas referencias puntuales (Rosselló-Bordoy, 1979; 1986-89; 1987; 1989; 1992). Dichas referencias informan de que la cámara situada más al norte resultó estéril, al igual que había sucedido en el caso de la naveta geminada de Son Oms, dificultando el conocimiento de su función (Rosselló-Bordoy, 1992); mientras que el ajuar recuperado en ambos casos en la naveta meridional reafirma el carácter habitacional de estas estructuras (Rosselló-Bordoy, 1987; 1992). La cerámica apareció muy degradada a causa de la acidez del suelo, siendo los ejemplares mejor conservados considerados como pertenecientes al Talaiótico inicial (Rosselló-Bordoy, 1986-89), entendido en el sentido de Camps *et al.* (1969) y Rosselló-Bordoy (1972; 1973), es decir, a finales del II milenio cal BC. El aspecto

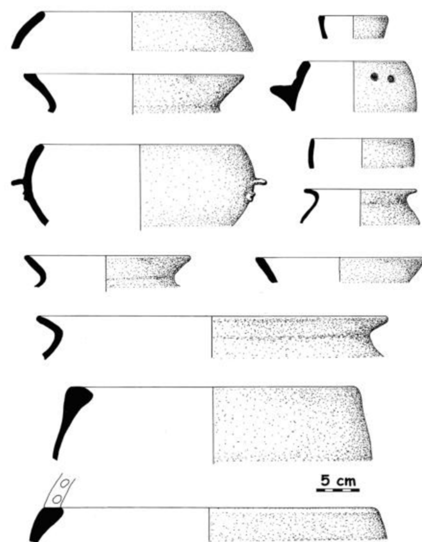


Fig. 3. Formas cerámicas procedentes del yacimiento de Canyamel, según Pons (1999).
Fig. 3. *Pottery shapes from the site of Canyamel, after Pons (1999).*

mejor descrito es la presencia de un hogar central, denominado hogar parrilla, en la cámara meridional, con paralelos en las navetas de Sa Marina de sa Punta, Son Oms y S'Hospitalet Vell (Rosselló-Bordoy, 1986-89).

Posteriormente, Pons (1999) publicó nuevos datos de la excavación, incluyendo detalles estratigráficos, representaciones gráficas de formas cerámicas (Fig. 3) y de instrumentos metálicos, y el resultado de una datación radiocarbónica. La estratigrafía de la estructura adosada era similar a la de la naveta mayor, previamente descrita por Rosselló-Bordoy y Camps (1976). No se constató una reutilización en épocas posteriores, tan sólo se recuperaron algunos fragmentos de cerámica musulmana en torno a un posible hogar en la zona de la entrada. La mayor parte del material recuperado (cerámica, punzones de hueso, restos alimentarios) se encontraba en

la mitad anterior de la cámara. La datación, realizada sobre una muestra de restos óseos faunísticos, dio el resultado UBAR-387: 3060±50 BP (1430-1130 cal BC 2σ).

Terrassa (1991) describe la presencia de otros restos en peor estado de conservación situados en las inmediaciones, las cuales pertenecerían a otras construcciones del poblado. A unos 900 m hacia el interior respecto al conjunto descrito se encuentra una naveta aislada, asociada al topónimo de L'Àngel, que es considerada como parte del asentamiento de navetas de Canyamel (Aramburu *et al.*, 1994). Los asentamientos de navetas más próximos al de Canyamel son los de Son Valent (unos 3 km al norte), Es Rafal de Dalt (unos 5 km al oeste) y Ca s'Hereu (unos 7 km al suroeste) (Pons, 1999).

Material y métodos

La fauna estudiada en este trabajo, producto de las excavaciones realizadas en el yacimiento de Canyamel en los años setenta, se encontraba depositada en el Museu de Mallorca. El material analizado estaba etiquetado, en general, con referencia a un Sector, un Cuadrante y/o un Punto. Todos estos datos parecen suponer una ubicación de los restos en planta. Ocasionalmente los materiales proceden de Catas o Trincheras, según la información de las etiquetas. En ningún caso se relacionaban con un nivel, estrato o similar. Estas circunstancias pueden suponer el cuestionamiento del conjunto faunístico analizado. No obstante, al margen de las limitaciones derivadas del carácter inédito de los resultados de la excavación, varios factores sugieren la validez cronológica y cultural del conjunto:

(1) Según Pons (1999), a partir de la consulta del diario de excavaciones, en la naveta meridional se detectó un único nivel de uso, con una estratigrafía similar a la documentada en la estructura vecina por Rosselló-Bordoy y Camps (1976). El reaprovechamiento de ésta ultima como lugar de enterramiento no habría supuesto la aportación de nuevos restos faunísticos. En la naveta meridional únicamente se documentaron algunos restos de cerámica musulmana en torno a un posible hogar en la zona de entrada (Pons, 1999).

(2) Los materiales cerámicos de Canyamel (Fig. 3), publicados por Pons (1999), son considerados por dicho autor como homogéneos culturalmente y acordes con su pertenencia a la fase final de uso de las navetas de habitación. La consulta del diario inédito de la excavación (Rosselló-Bordoy y Camps, 1973) evidencia que los materiales cerámicos recuperados en los diferentes niveles son tipológicamente similares.

(3) Los taxones faunísticos identificados en el presente análisis son los propios del II milenio cal BC en Mallorca. No aparecen especies introducidas más recientemente en la isla, como es el caso de lagomorfos, cérvidos o gallo doméstico. Únicamente se han identificado tres piezas dentarias de équido, que son consideradas en el presente trabajo como elementos intrusivos en el contexto.

(4) La datación efectuada sobre una muestra de huesos del yacimiento escogidos al azar ofreció una fecha acorde con el período cronológico y cultural de uso de las navetas de habitación.

La falta de información sobre la división espacial del yacimiento impide realizar una aproximación detallada a la distribución de los restos óseos. Según Pons (1999), a partir

de la consulta del diario de excavaciones, la mayoría de la fauna apareció en la zona anterior de la segunda naveta excavada, junto a la entrada. Ello es compatible con la información publicada sobre la primera naveta excavada en el poblado de Es Closos de Can Gaià, en cuyo ámbito más cercano a la entrada apareció una alta concentración de restos de fauna, interpretandose que se trataría de un área en la que tendría lugar el descuartizamiento de animales y la preparación de alimentos (Calvo *et al.*, 2001).

No se conoce la metodología seguida en la recuperación de los restos faunísticos de Canyamel. Destaca el alto porcentaje de restos identificados (66,8 %) y, por otro lado, la ausencia total de elementos pertenecientes a pequeños vertebrados (roedores, peces o pequeñas aves), sin que puedan hacerse más consideraciones al respecto.

Una pequeña muestra de los restos óseos del yacimiento no ha sido incluida en el estudio debido a que se encontraba expuesta en el Museu de Mallorca. Se trata de un conjunto de huesos largos transformados en punzones. Se ha considerado que la distorsión potencial provocada por la exclusión de estos restos no resulta significativa.

La estructuración del análisis sigue en general el modelo de gran parte de los estudios recientes a partir de restos faunísticos procedentes de yacimientos arqueológicos cuyos apartados, que se enumerarán y describirán a continuación, aparecen sintetizados en los trabajos de, entre otros, Altuna (1980), Morales (1989; 1997) y Estévez (1991). El análisis ha consistido inicialmente en la determinación de la parte anatómica de los restos, los cuales han sido clasificados taxonómicamente hasta alcanzar, en los casos en que ha sido posible, el nivel de especie. En este proceso de clasificación se ha utilizado el material de referencia de la colección Museu de la Naturalesa de les Illes Balears (MNIB) de la Societat d'Història Natural de les Balears (SHNB), además de los manuales osteológicos de Schmid (1972) y Barone (1976). Para diferenciar entre cabra y oveja se han seguido los criterios de Boessneck *et al.* (1964), Boessneck (1980) y Prummel y Frisch (1986).

El cálculo de la edad de los animales domésticos ha sido realizado a partir de dos criterios. En primer lugar se ha estudiado el estado de fusión de las epífisis. Dado que el momento de fusión es variable y puede verse afectado por diversas variables, se han adoptado intervalos amplios de edad a partir de los valores ofrecidos por Schmid (1972), Barone (1976) y Silver (1980). Por otra parte, también se ha inferido la edad de sacrificio a partir del estado de erupción y desgaste de los molares y premolares mandibulares. En el caso de los caprinos se ha seguido la propuesta de los grupos de edad ofrecida por Ewbank *et al.* (1964). Los grupos de mayor edad, defi-nidos a partir del grado de desgaste del tercer molar inferior, han sido diferenciados a partir de los criterios de Payne (1973). El cálculo de la edad de bovinos y suidos a partir de datos dentarios se basa en el trabajo de Pérez Ripoll (1990).

El sexo solamente ha podido ser determinado en el caso de las caninas de cerdo, para lo cual se han seguido las indicaciones de Schmid (1972).

En la cuantificación de los diferentes grupos taxonómicos se han seguido dos métodos. El primero es el recuento del número de restos (NR) pertenecientes a cada uno de los grupos. El segundo es el cálculo del número mínimo de individuos (NMI) de cada taxon, para lo cual se han seguido los criterios propuestos por Bökönyi (1970).

TAXONES	NR	% NR	NMI	% NMI
Caprino doméstico (total) *Capra hircus* *Ovis aries*	1239 (67) (36)	75,1	39 (14) (5)	66,1
Bos taurus	335	20,3	14	23,7
Sus domesticus	71	4,3	4	6,8
Equus sp.	3	0,2	1	1,7
Anatidae (cf. *Anas platyrhynchos)*	1	0,1	1	1,7
TOTAL RESTOS DETERMINADOS	**1649**	**66,8**		
Mamífero no determinado	821			
TOTAL RESTOS NO DETERMINADOS	**821**	**33,2**		
TOTAL	**2470**	**100**	**59**	**100**

Tabla 1. Cuantificación absoluta y relativa de los restos óseos procedentes del yacimiento de Canyamel, por grupos taxonómicos identificados.
Table 1. *Absolute and relative quantification of bone remains from the site of Canyamel, by taxonomic groups identified.*

Las medidas osteológicas han sido tomadas según la propuesta de Von den Driesch (1976). Las alturas en la cruz han sido calculadas siguiendo los valores ofrecidos, a partir de estudios anteriores, por Chaix y Meniel (1996).

En lo referente a los aspectos taxonómicos se ha seguido el trabajo de Pérez Ripoll (1992). La interpretación de los diferentes tipos de marcas en los restos de fauna doméstica ha sido realizada a partir de Saña (1999). Las alteraciones térmicas en la superficie de los huesos ha sido analizada a partir de criterios de color siguiendo el trabajo de Albizuri *et al.* (1993).

Resultados

El conjunto analizado está compuesto por 2470 restos óseos, de los cuales 1649 (66,8 %) han podido ser identificados taxonómicamente al nivel de familia o superior. Los restos no determinados (33,2 %) han sido considerados como pertenecientes a mamíferos en todos los casos.

El conjunto faunístico de Canyamel también se encuentra formado por 148 moluscos, siendo 146 de ellos de origen marino y el resto terrestres.

Los resultados obtenidos en el análisis de los restos óseos muestran una variedad faunística muy reducida (Tabla 1). En concreto, entre los mamíferos únicamente se encuentran presentes la cabra (*Capra hircus*), la oveja (*Ovis aries*), la vaca (*Bos taurus*) y el cerdo (*Sus domesticus*), todos ellos considerados de carácter doméstico. Además, se han identificado 3 dientes de équido que serán considerados como intrusivos en el conjunto, dado que la introducción del caballo y el asno en la isla parece ser bastante posterior, según el registro disponible. De hecho, su presencia no ha sido constatada en los yacimientos estudiados de cronología anterior al I milenio cal BC.

Tan sólo ha sido identificado un resto de ave. Pertenece a una anátida, posiblemente al ánade real o *collblau (Anas platyrhynchos*).

Finalmente, la muestra de estudio también está integrada por 148 moluscos.

	Caprinae (total)		***Bos taurus***		***Sus domesticus***	
	NR	**%**	**NR**	**%**	**NR**	**%**
Cráneo	26	2,1	-	-	8	11,3
Clavija córnea	37	3,0	-	-	-	-
Mandíbula	90	7,3	14	4,2	7	9,9
Dientes	307	24,8	48	14,3	11	15,5
Vértebra cervical	58	4,7	21	6,3	-	-
Vértebra torácica	20	1,6	2	0,6	-	-
Vértebra lumbar	18	1,5	8	2,4	-	-
Vértebra caudal	2	0,2	-	-	-	-
Vértebra (no det.)	35	2,8	15	4,5	-	-
Costilla	75	6,1	6	1,8	2	2,8
Esternela	1	0,1	-	-	-	-
Escápula	45	3,6	17	5,1	1	1,4
Húmero	80	6,5	26	7,8	2	2,8
Radio	68	5,5	26	7,8	2	2,8
Ulna	16	1,3	3	0,9	3	4,2
Carpiano	1	0,1	14	4,2	-	-
Metacarpo	47	3,8	19	5,7	4	5,6
Pelvis	58	4,7	7	2,1	3	4,2
Fémur	42	3,4	12	3,6	2	2,8
Tibia	55	4,4	15	4,5	5	7,0
Rótula	-	-	1	0,3	-	-
Fíbula	-	-	-	-	-	-
Astrágalo	26	2,1	9	2,7	4	5,6
Calcáneo	20	1,6	7	2,1	6	8,5
Tarsiano	5	0,4	4	1,2	2	2,8
Metatarso	35	2,8	20	6,0	3	4,2
Metápodo	9	0,7	6	1,8	2	2,8
Falange I	49	4,0	18	5,4	3	4,2
Falange II	10	0,8	9	2,7	1	1,4
Falange III	4	0,3	8	2,4	-	-
TOTAL	**1239**	**100**	**335**	**100**	**71**	**100**

Tabla 2. Frecuencias de las partes del esqueleto de los mamíferos representados en el yacimiento de Canyamel, expresadas en número de restos.
Table 2. *Frequencies of skeletal parts of mammals present at the site of Canyamel, reported as number of identified specimens.*

La identificación anatómica de los restos óseos revela la presencia en el conjunto de prácticamente todas las partes esqueléticas de los animales domésticos (Tabla 2). Por otra parte, si se exceptúan los dientes, no hay diferencias significativas entre la presencia relativa de las diferentes partes del esqueleto.

Únicamente destaca la total ausencia de restos craneales de bóvido. A pesar de la fragmentación diferencial que suele afectar al cráneo, éste presenta varios elementos diagnósticos que permitirían su identificación a partir de determinados fragmentos, hecho que no se produce. Sin embargo, se encuentran presentes 16 piezas dentarias

Marrón	Marrón-Negro	Negro	Gris	Gris-Blanco	Blanco	TOTAL
24	9	62	256	4	24	379

Tabla 3. Restos faunísticos termoalterados del yacimiento de Canyamel con indicación de la coloración que presentan.
Table 3. *Faunal remains burnt from Canyamel grouped by dominant color.*

TAXONES	NR	% NR	NMI	% NMI
Capra hircus	67	65,0	14	73,7
Ovis aries	36	35,0	5	26,3

Tabla 4. Valores absolutos y proporción de cabra y oveja en Canyamel, expresada en número de restos (NR) y en número mínimo de individuos (NMI).
Table 4. *Absolute values and percentages of goat and sheep in Canyamel, reported as number of identfied specimens (NR) and minimum number of individuals (NMI).*

superiores pertenecientes a este grupo, así como varias mandíbulas y piezas dentarias inferiores. Ello sugiere que tal vez los cráneos de bóvido pudieron haber sido retirados de la zona algún tiempo después del descarnamiento del animal. La ausencia de vértebras de suido no es considerada significativa puesto que muchos fragmentos vertebrales no han podido ser adscritos a un grupo taxonómico concreto.

En 95 de los restos (3,8 % del total) se han documentado marcas de origen antrópico. Las incisiones en 90 de los huesos corresponden a marcas de carnicería. Los 5 casos restantes están relacionados con la elaboración de utensilios. Posiblemente se trata de ejemplares que no fueron identificados en el momento en que se retiró la industria ósea, actualmente expuesta en el Museo de Mallorca, del resto del conjunto.

Dos de los restos presentan marcas de perforación, que han sido atribuidas a dientes caninos de carnívoro. Otros dos están alterados por roedores.

En lo que respecta a la presencia de evidencias de alteración debido a la exposición a fuentes de calor, 379 restos se encuentran termoalterados (15,3 % del total), atendiendo a las modificaciones del color de la superficie ósea. En la Tabla 3 se ofrece su distribución de acuerdo con la tonalidad dominante. Así, en 284 de los restos (74,9 % del total), predominan los tonos grises y blancos, indicando un alto nivel de calcinación de los huesos. Ello es debido a una exposición prolongada a una fuente de calor intensa.

a) Caprinos

A partir del húmero, como elemento más representado, se ha determinado la presencia de un mínimo de 39 ejemplares de caprino. De ellos, se han podido identificar 19 al nivel de especie (Tabla 4). En concreto se trata de 14 cabras (dato obtenido a partir del metacarpo derecho) y de 5 ovejas (según se desprende del número de calcáneos izquierdos). Por tanto, se deduce una sensible mayoría de la cabra respecto a la oveja en la composición de los rebaños de caprinos, evaluable en un 65,0 % del NR o en un 73,7 % del NMI.

El grupo de los caprinos es el más abundante entre los animales domésticos. Así, tanto si se cuantifica en NR (75,3 %) como en NMI (68,6 %), su presencia es hegemónica respecto al grupo formado por bovinos y suidos.

El análisis de los patrones de edad de sacrificio de las ovejas y cabras a partir de los estadios de erupción y desgaste dentario

Grupo	Edad (meses)	NMI	%
I	≤ 3	0	0
II	De 3 a 9	1	4
III	De 9 a 16	0	0
IV	De 16 a 24	6	24
V	> 24	10	40
VI	Adultos	8	32
VII	Viejos	0	0
TOTAL		**25**	**100**

Tabla 5. Edades de sacrificio de los caprinos de Canyamel a partir del estudio de las mandíbulas.
Table 5. *Slaughter ages of caprines in Canyamel, from mandible study.*

revela como resultado sorprendente la ausencia prácticamente absoluta de individuos infantiles y juveniles (Tabla 5). No obstante, este dato está en discordancia respecto de los resultados que se obtienen mediante el estudio de la edad de los ejemplares a partir del estado de fusión de las epífisis (Tabla 6). En concreto, a partir del húmero distal se ha calculado un mínimo de 14 individuos con una edad inferior a los 10 meses en el momento de su muerte. De ellos, 8 son fetos o neonatos, según se deduce del tamaño de los huesos.

Combinando los datos obtenidos a partir del estudio de erupción y desgaste dentario y del estado de fusión de las epífisis se obtiene el patrón de mortalidad reflejado en la Tabla 7.

A partir de 2 metatarsos y 1 metacarpo (N=3) de *Capra hircus* (Tabla 8) se obtiene una altura media en la cruz de 54,08 cm (σ=3,42 cm). Para ello se ha multiplicado la longitud máxima de los tres huesos mencionados, tomada según las indicaciones de Von den Driesch (1976), por el coeficiente corrector propuesto al efecto por Schramm (1967). El estado de conservación de los huesos de oveja ha impedido calcular la altura en la cruz para ningún ejemplar de esta especie. Los astrágalos de caprino no presentaban caracteres claros para su

HUESO	CENTRO	Edad (meses)	FUS	NO FUS	% FUS
HÚMERO	Epífisis distal	>3 / <10	42 (25)	26 (14)	61,8 (64,1)
RADIO	Epífisis proximal	>3 / <10	18 (18)	4 (4)	81,8 (81,8)
ESCÁPULA	Tub. bicipital	>6 / <8	11 (9)	7 (4)	61,1 (69,2)
FALANGE 1	Epífisis proximal	>6 / <16	36	7	83,7
FALANGE 2	Epífisis proximal	>6 / <16	9	1	90,0
TIBIA	Epífisis distal	>12 / <24	23 (13)	9 (5)	71,9 (72,2)
METACARPO	Epífisis distal	>16 / <24	8 (6)	10 (6)	44,4 (50,0)
METATARSO	Epífisis distal	>16 / <28	6 (4)	9 (6)	40,0 (40,0)
FÉMUR	Epífisis distal	>18 / <42	2 (1)	14 (8)	12,5 (11,1)
FÉMUR	Epífisis proximal	>20 / <42	10 (6)	18 (11)	35,7 (35,3)
TIBIA	Epífisis proximal	>20 / <42	0	9 (5)	0
RADIO	Epífisis distal	>23 / <42	2 (2)	18 (13)	10,0 (13,3)
HÚMERO	Epífisis proximal	>25 /<42	5 (5)	15 (9)	25,0 (35,7)
ULNA	Epífisis proximal	>25 / <42	0	3 (2)	0
CALCÁNEO	Tuberosidad	>30 / <36	5 (3)	12 (7)	29,4 (30,0)
VÉRTEBRA	Epíf. cuerpo vert.	>48 / <60	12	57	17,4

Tabla 6. Edades de sacrificio de los caprinos de Canyamel a partir de la fusión de las epífisis. Los resultados se expresan en número de restos y en número mínimo de individuos (entre paréntesis).
Table 6. *Ages slaughter of caprines in Canyamel, from the epiphyseal fussion. The results are expressed in number of identified specimens and minimum number of individuals (in brackets).*

Grupo	Edad (meses)	NMI	%
-	Feto/Neonato	8	21,1
I-II	<10	6	15,8
III	9-16	0	0
IV	16-24	6	15,8
V	>24	10	26,3
VI	Adultos	8	21,1
VII	Viejos	0	0
TOTAL		**38**	**100**

Tabla 7. Patrón global de las edades de sacrificio de los caprinos en Canyamel.
Table 7. *General patterns slaughter ages of caprines in Canyamel.*

clasificación al nivel de especie.

60 restos de caprino presentan marcas de carnicería. Se trata en la mayoría de los casos de incisiones profundas y de corta longitud, predominando en los huesos largos aquéllas que presentan una disposición perpendicular u oblicua a su eje mayor:

- 10 vértebras (4 atlas, 5 vértebras cervicales y 1 vértebra lumbar). Los 4 atlas presentan marcas transversales al eje axial, en la zona craneal de la cara ventral del hueso (Fig. 4). Las vértebras cervicales presentan marcas transversales, 3 de ellas en la cara ventral y las otras 2 en la cara craneal. Estas marcas transversales en las cervicales suelen asociarse al proceso de descuratizado, en concreto a la separación del cráneo. La vértebra lumbar presenta marcas longitudinales al eje axial, en la cara dorsal, y puede relacionarse con el descarnado.
- 4 clavijas. Las marcas aparecen en los cuatro casos en la base, en la cara lateral en 3 de ellos (Fig. 5) y en la cara medial en el restante. Pueden relacionarse con el proceso de extracción de la piel.
- 4 costillas. En tres de ellas las marcas se sitúan en la cara medial del cuello, junto

Taxón	Hueso	Lado	Longitud (mm)	Coeficiente	Altura en la cruz (cm)
Capra hircus	Metacarpo	D	GL=100,4	0,575	57,73
Capra hircus	Metatarso	I	GL=95,4	0,534	50,94
Capra hircus	Metatarso	I	GL=100,3	0,534	53,56

Tabla 8. Cálculo de la altura en la cruz a partir de los huesos de *Capra hircus* de Canyamel.
Table 8. *Height at the withers from Capra hircus bones of Canyamel.*

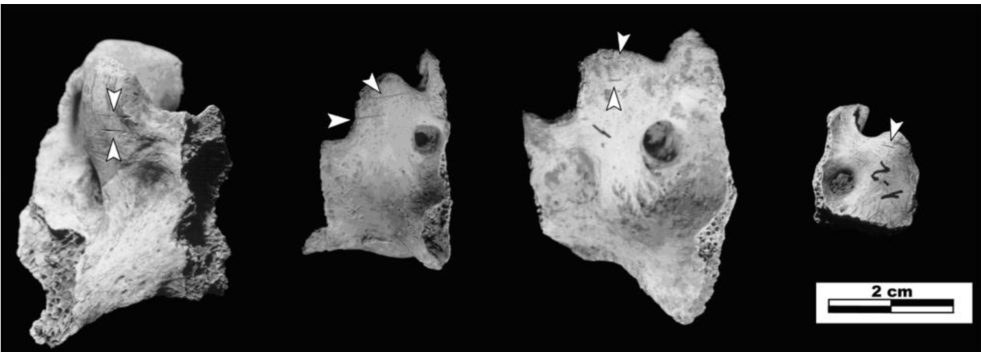


Fig. 4. Atlas de caprino del yacimiento de Canyamel con marcas de carnicería.
Fig. 4. *Caprine atlas with cut marks from Canyamel.*

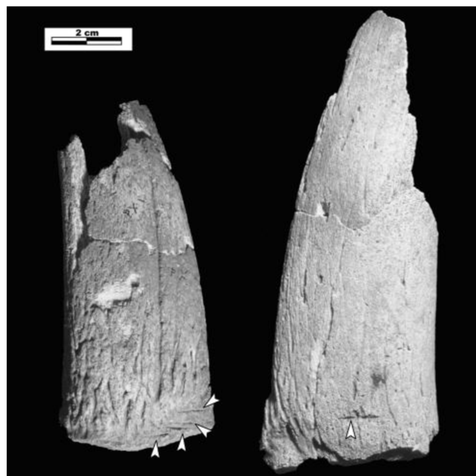


Fig. 5. Cuernos de caprino del yacimiento de Canyamel con marcas de carnicería.
Fig. 5. *Caprine horns with cut marks from Canyamel.*

al extremo vertebral. Estas alteraciones en la zona ventral pueden estar relacionadas con la extracción de las vísceras.

- 8 fémures. En 5 de los casos las marcas aparecen en el extremo proximal, sobre el caput maior, y pueden relacionarse con la desarticulación o desmembrado de este hueso y de la pelvis. En los tres casos restantes las marcas se sitúan en la parte proximal, pero esta vez justo bajo la cabeza del hueso, lo cual hace pensar que son marcas de descarnado.
- 3 falanges I. Se trata de marcas transversales en la zona medial en distintas caras del hueso (Fig. 6). Su significado también puede asociarse a los cortes realizados en los extremos distales de las extremidades para la extracción de la piel.
- 19 húmeros. En 17 casos las marcas aparecen en la tróclea, en 12 de ellos en la cara medial (Fig. 7), en 5 hay marcas el extremo distal. De manera excepcional también aparecen marcas en las cara lateral y posterior de la tróclea. En los dos húmeros restantes las marcas aparecen en la zona medial-distal de la diáfisis. Las alteraciones en la zona articular pueden relacionarse con el proceso



Fig. 6. Falanges primeras de caprino del yacimiento de Canyamel con marcas de carnicería.
Fig. 6. *Caprine first phalanges with cut marks from Canyamel.*

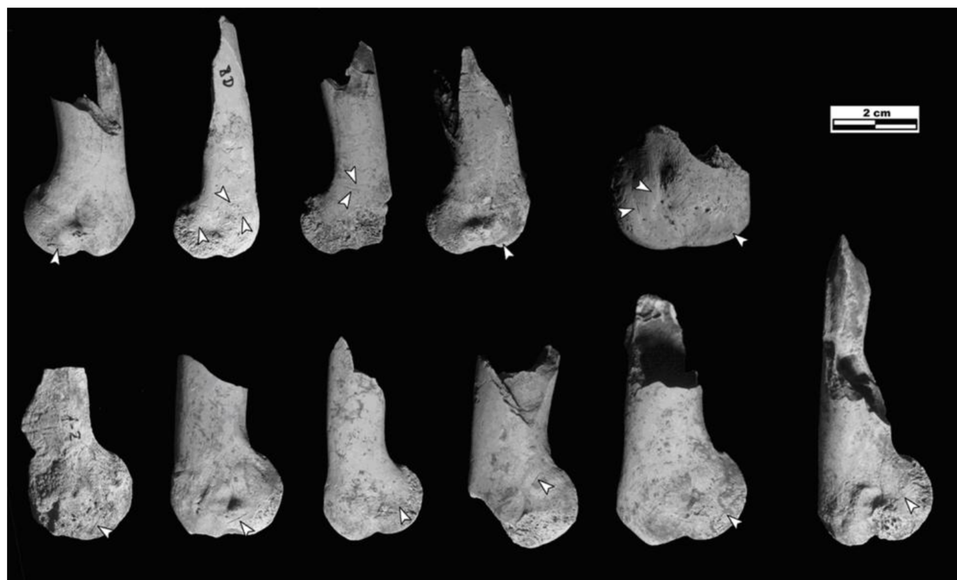


Fig. 7. Húmeros de caprino del yacimiento de Canyamel con marcas de carnicería.
Fig. 7. *Caprine humeri with cut marks from Canyamel.*

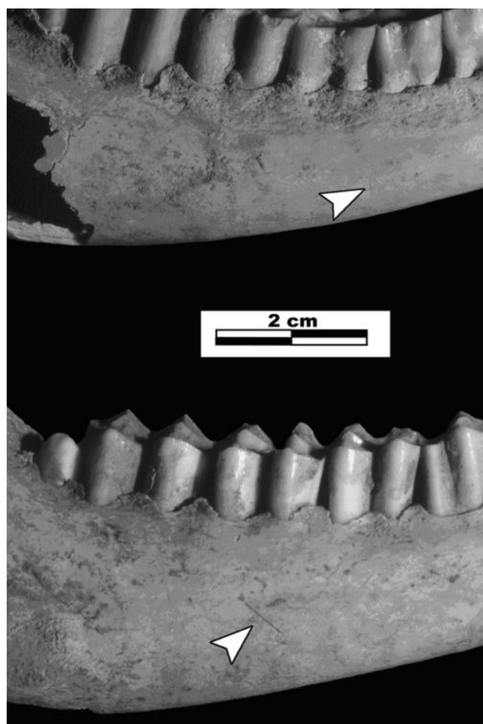


Fig. 8. Mandíbulas de caprino del yacimiento de Canyamel con marcas de carnicería.
Fig. 8. *Caprine mandibles with cut marks from Canyamel.*

de desmembrado, mientras las que se sitúan en el área de inserción muscular parecen responder al descarnado.
- 5 pelvis. En 4 de los casos las marcas se encuentran dispuestas en las inmediaciones del acetábulo. Al igual que en el caso de la cabeza del fémur, parece que estas alteraciones corresponden al proceso de desmembrado.

Además, se han detectado marcas de carnicería en 2 escápulas, 2 mandíbulas (Fig. 8), 1 metatarso, 1 tibia, 1 cráneo.

b) Bovinos

A partir de los 335 restos adscritos este grupo, se ha determinado una presencia mínima de 14 ejemplares de ganado bovino en base al elemento más representado que es, en este caso, el húmero distal derecho.

HUESO	CENTRO	Edad (meses)	FUS	NO FUS	% FUS
ESCÁPULA	Tub. bicipital	>7 / <10	4 (2)	0	100
HÚMERO	Epífisis distal	>12 / <20	20 (14)	0	100
RADIO	Epífisis proximal	>12 / <18	17 (10)	0	100
FALANGE 2	Epífisis proximal	>15 / <24	9	1	90
FALANGE 1	Epífisis proximal	>18 / <24	13	0	100
METACARPO	Epífisis distal	>24 / <30	4 (3)	2 (1)	66,7 (75,0)
TIBIA	Epífisis distal	>24 / <30	4 (4)	5 (3)	44,4 (57,1)
METATARSO	Epífisis distal	>24 / <36	5 (3)	1 (1)	83,3 (75,0)
CALCÁNEO	Tuberosidad	>27 / <36	1 (1)	2 (1)	33,3 (50,0)
FÉMUR	Epífisis proximal	>36 / <42	0	3 (2)	0
RADIO	Epífisis distal	>40 / <48	0	2 (2)	0
HÚMERO	Epífisis proximal	>42 / <48	0	1 (1)	0
FÉMUR	Epífisis distal	>42 / <48	1 (1)	4 (3)	20,0 (25,0)
TIBIA	Epífisis proximal	>42 / <48	0	1 (1)	0
VÉRTEBRA	Epíf. cuerpo vert.	>54 / <108	1	13	7,1

Tabla 9. Edades de sacrificio de los bovinos de Canyamel a partir de la fusión de las epífisis. Los resultados se expresan en número de restos y en número mínimo de individuos (entre paréntesis).
Table 9. *Slaughter ages of cattle in Canyamel, from epiphyseal fusion. The results are expressed in number of identified specimens and minimum number of individuals (in brackets).*

El bovino constituye el segundo grupo ganadero más representado, con un 20,4 % del NR y un 24,6 % del NMI.

En el caso del ganado bovino, no se recuperaron fragmentos mandibulares o maxilares que posibiliten una aproximación mínimamente precisa a los patrones de mortalidad a partir del análisis dentario. Por tanto, esta inferencia ha sido realizada exclusivamente mediante el estado de fusión de las epífisis (Tabla 9).

Los resultados indican que los 14 ejemplares identificados a partir del conjunto faunístico analizado superan el año de edad.

Tres individuos fueron sacrificados antes de los 30 meses de edad y otros cuatro lo fueron después de los 24 meses, según se desprende de las tibias distales. En el mismo sentido, el número de terceros molares inferiores indica la presencia de un mínimo de 4 individuos de más de 27 meses.

Solamente hay evidencias de un resto que indica una edad superior a los 42 meses y de otro de más de 54 meses, pudiendo pertenecer ambos al mismo individuo.

En conjunto, los datos indican, aunque con un elevado grado de incertidumbre, que la mayoría de los ejemplares de bovino fueron sacrificados después del año y antes de los 42 meses.

El estado de fragmentación de los huesos de bovino no ha permitido calcular la altura en la cruz de ninguno de los ejemplares de Canyamel.

29 huesos de bovino presentan marcas de carnicería:

- 1 atlas. Marcas transversales al eje axial en la zona craneal de la cara ventral, que puede responder a la separación del cráneo.
- 6 costillas. Dos de ellas presentan marcas en la zona del cuello en la cara medial, posiblemente relacionadas con la

extracción de las vísceras. - 3 escápulas. Las tres presentan marcas transversales en la cara lateral del cuello, justo bajo la espina, lo cual hace pensar que son marcas de descarnado (Fig. 9).
- 2 falanges I. Marcas transversales en la cara anterior, una en el extremo proximal y la otra en la zona media, probablemente debidas al despellejado.
- 8 húmeros. En 7 de ellos las marcas se sitúan en la cara medial del extremo distal, en la tróclea o sus inmediaciones (Figs. 10 y 11). Así pues, responden a cortes en la zona de inserción muscular relacionados con el proceso de descarnado.
- 3 metatarsos. Los tres presentan marcas transversales en la cara dorsal, en el extremo proximal o en la zona media. Son cortes muy próximos y similares a los del hueso anterior.

Además, se detectó la presencia de marcas de carnicería en 2 fémures, 1 mandíbula, 1 navicular, 1 pelvis, 1 ulna. Otros 5 restos presentaban modificaciones por pulido para la elaboración de utensilios: 4 extremos proximales de radio (punzones) y 1 fragmento distal de metápodo que presenta la tróclea pulida (Fig. 12).

c) Suidos

El cerdo es el tercer taxón en abundancia en el conjunto de Canyamel con 4 restos presentan marcas de carnicería: 1 ulna (en la cara distal del olecranon) y 3 metatarsos (marcas transversales en la cara dorsal, en el extremo proximal o en la zona medial). El primer caso posiblemente se relaciona con la desarticulación de los huesos de la extremidad anterior, mientras

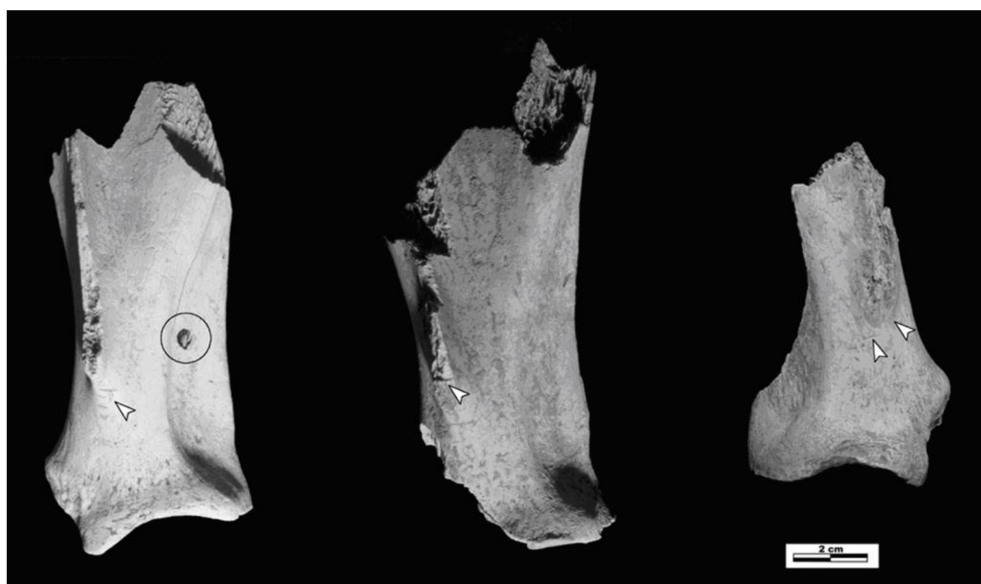


Fig. 9. Escápulas de bovino del yacimiento de Canyamel con marcas de carnicería. La alteración marcada con un círculo en el ejemplar de la izquierda presenta las características del impacto de un canino de carnívoro.

Fig. 9. *Cattle scapulae with cut marks from Canyamel. The circled alteration shows the characteristics of a carnivore biting mark.*



Fig. 10. Húmeros de bovino del yacimiento de Canyamel con marcas de carnicería (norma medial).
Fig. 10. *Cattle humeri with cut marks from Canyamel (medial view).*

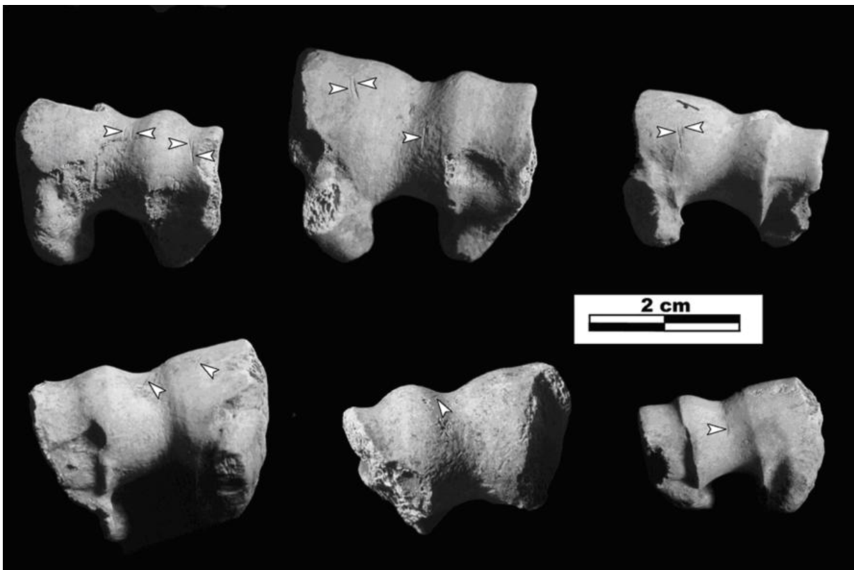


Fig. 11. Húmeros de bovino del yacimiento de Canyamel con marcas de carnicería (norma distal).
Fig. 11. *Cattle humeri with cut marks from Canyamel (distal view).*

HUESO	CENTRO	Edad (meses)	FUS	NO FUS	% FUS
RADIO	Epífisis proximal	>12 / <12	0	1 (1)	0
HÚMERO	Epífisis distal	>12 / <18	1 (1)	1 (1)	50,0 (50,0)
FALANGE 1	Epífisis proximal	>12 / <24	1	2	33,3
FALANGE 2	Epífisis proximal	>12 / <24	1	0	100
TIBIA	Epífisis distal	>24 / <24	1 (1)	2 (2)	33,3 (33,3)
METACARPO	Epífisis distal	>24 / <24	2 (1)	1 (1)	66,6 (50,0)
METATARSO	Epífisis distal	>24 / <27	0	1 (1)	0
METÁPODO	Epífisis distal	>24 / <27	0	2 (1)	0
CALCÁNEO	Tuberosidad	>24 / <30	1 (1)	5 (3)	20,0 (25,0)
RADIO	Epífisis distal	>36 / <42	0	1 (1)	0
ULNA	Epífisis proximal	>36 / <42	0	1 (1)	0
ULNA	Epífisis distal	>36 / <42	2 (1)	0	100
FÉMUR	Epífisis distal	>42 / <42	0	1 (1)	0
TIBIA	Epífisis proximal	>42 / <42	0	2 (2)	0

Tabla 10. Edades de sacrificio de los suidos de Canyamel a partir de la fusión de las epífisis. Los resultados se expresan en número de restos y en número mínimo de individuos (entre paréntesis).
Table 10. *Slaughter ages of suidae in Canyamel, from epiphysal fusion. The results are expressed in number of identified specimens and minimum number of individuals (in brackets).*

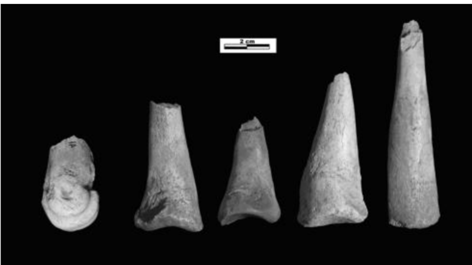


Fig. 12. Punzones del yacimiento de Canyamel realizados sobre huesos de bovino.
Fig. 12. *Awls made on cattle bones from Canyamel.*

los restantes parecen responder al proceso de extracción de la piel.

d) Équidos

En el conjunto faunístico de Canyamel han sido identificados tres restos pertenecientes al grupo de los équidos (*Equus* sp.). Se trata de un molar inferior derecho y dos fragmentos de incisivos.
Los datos faunísticos disponibles indican que nunca se ha documentado la presencia de équidos en Mallorca antes del I milenio cal BC. En esta isla comienza a documentarse su presencia de manera esporádica en niveles de la Edad del Hierro de algunos yacimientos talaióticos, como Son Fornés (Estévez, 1984), aunque en otros asentamientos contemporáneos están ausentes, tales como S'Illot (Uerpmann, 1971), Son Ferrandell (Chapman y Grant, 1995) o Almallutx (Romero, 1971). Por este motivo, la presencia de tres restos de caballo o asno entre la fauna de Canyamel será considerada como producto de la intrusión esporádica de elementos más modernos. En consecuencia, el grupo de los équidos no aparecerá en la discusión de la

Grupo	Edad (meses)	NMI	%
I	<5	1	25,0
II	5-10		
III	10-19	1	25,0
IV	19-20		
V	Adultos	1	25,0
VI	Viejos (>36)	1	25,0
TOTAL		**4**	**100**

Tabla 11. Edades de sacrificio de los cerdos en Canyamel.
Table 11. *Slaughter ages of pig in Canyamel.*

Taxón	Hueso	Lado	Longitud (mm)	Coeficiente	Altura en la cruz (cm)
Sus domesticus	Astrágalo	D	GLl=42,0	1,790	75,18
Sus domesticus	Astrágalo	I	GLl=39,2	1,790	69,81
Sus domesticus	Calcáneo	D	GL=76,7	0,934	71,64
Sus domesticus	Metacarpo III	D	GL=62,4	1,072	66,89
Sus domesticus	Metacarpo IV	I	GL=66,6	1,053	70,13

Tabla 12. Cálculo de la altura en la cruz a partir de los huesos de *Sus domesticus* de Canyamel.
Table 12. *Height at the withers from*Sus domesticus *bones of Canyamel.*

TAXÓN	NR	%
Glycymeris cf. *pilosa*	52	35,1
Phalium undulatum	25	16,9
Acantocardia tuberculata	16	10,8
Columbella rustica	12	8,1
Thais haemastoma	9	6,1
Spondylus gaederopus	6	4,1
Cerastoderma glaucum	5	3,4
Conus mediterraneus	4	2,7
Monodonta turbinata	4	2,7
Cerithium vulgatum	3	2,0
Patella caerulea	3	2,0
Trunculariopsis trunculus	3	2,0
Patella rustica	2	1,4
Luria lurida	1	0,7
Erosaria spurca	1	0,7
Iberellus companyonii	2	1,4
TOTAL	**148**	**100**

Tabla 13. Cuantificación de los moluscos representados en el yacimiento de Canyamel, en número de restos.
Table 13. *Quantification of mollusks present at the faunal assemblage of Canyamel, in number of indentified specimens.*

composición de la cabaña ganadera del yacimiento.

e) Moluscos

Además de los restos óseos, el conjunto faunístico de Canyamel también se encuentra formado por 148 moluscos (Tabla 13). Entre las especies marinas aparecen tanto las características de fondos arenosos, como rocosos; así como las propias de la zona de mareas de las costas rocosas (Riedl, 1986).

El único gasterópodo terrestre, *Iberellus companyonii*, es endémico de las Baleares y presenta una distribución muy amplia (Pons y Palmer, 1996).

Se han registrado diversos ejemplares de *Glycymeris* con perforaciones algo irregulares, aunque situadas en la misma zona. Por tanto, es posible sugerir su uso como colgantes (Fig. 13).

Más claro resulta el ejemplar de *Patella rustica* que presenta una perforación claramente artificial obtenida mediante aserrado (Fig. 14).

f) Aves

El único resto de ave en el conjunto fau-

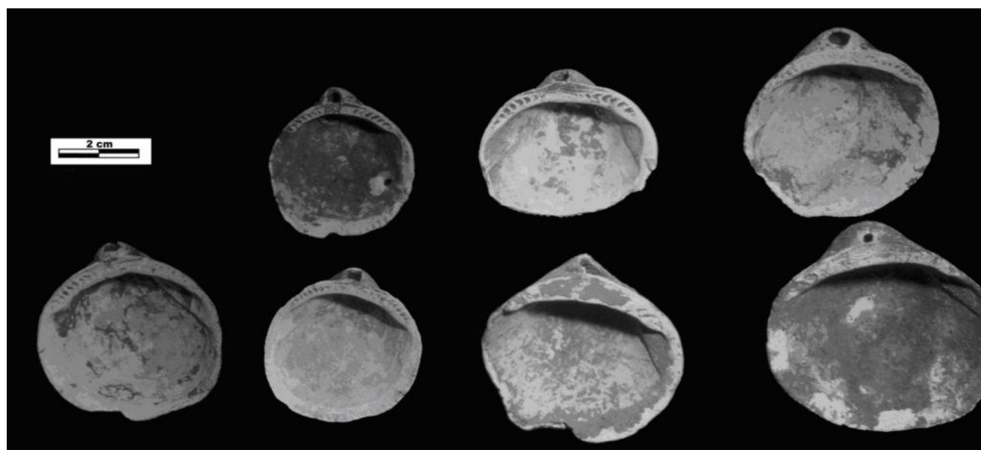


Fig. 13. Ejemplares de *Glycymeris* procedentes del yacimiento de Canyamel con posible perforación intencionada.
Fig. 13. Glycymeris *specimens with possible perforation from Canyamel.*

nístico de Canyamel consiste en un fragmento de húmero izquierdo de anátida. Por sus medidas es probable que pertenezca al ánade real o collblau (*Anas platyrhynchos*). No presenta ningún indicio de de alteración humana y, por tanto, no puede descartarse que se trate de una aportación natural al conjunto.

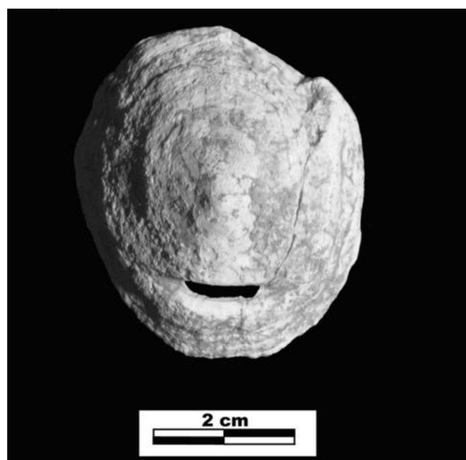


Fig. 14. Ejemplar de *Patella rustica* procedente de Canyamel con perforación intencionada.
Fig. 14. Patella rustica *specimen with intencional perforation from Canyamel.*

Discusión y conclusiones

Los restos faunísticos de Canyamel revelan que la base económica recae, en lo referente a los recursos animales, en la ganadería. Se documenta la presencia de cuatro especies domésticas: oveja, cabra, vaca y cerdo. La siguiente actividad en orden de importancia, respecto de la obtención de recursos animales, es la recolección de moluscos marinos que, tendría un papel muy marginal en el conjunto de las actividades de subsistencia. El grupo de los caprinos es el mayoritario en NR y NMI en el conjunto de los taxones domésticos. Los bovinos representan una quinta (NR) o una cuarta (NMI) parte del total del ganado. En último lugar, el cerdo se encuentra muy escasamente representado (Tabla 14).

	NR	**% NR**	**NMI**	**% NMI**
Caprino doméstico (total)	1239	75,3	39	68,4
Bos taurus	335	20,4	14	24,6
Sus domesticus	71	4,3	4	7,0
TOTAL	**1645**	**100**	**57**	**100**

Tabla 14. Frecuencias de las especies ganaderas en Canyamel: oveja/cabra, bovino y cerdo.
Table 14. *Percentages of livestock species at Canyamel: sheep/goat, cattle and pig.*

Grupo taxonómico	**NMI por grupos de edad (con peso de carne y despojos de cada uno)**	**Masa de carne y despojos por grupo de edad y por grupo ganadero (Vigne, 1988b)**	**Masa de la carcasa por grupo de edad y por grupo ganadero (Delussu, 1997)**
Caprino	8 fetos/neonatos	4	-
	6 de <10 meses	36	60
	6 de 16 a 24 meses	78	90
	10 de >24 meses	140	180
	8 adultos	120	160
	1 de edad desconocida	10	15
	Total caprino	**388 kg (13,6 %)**	**505 kg (23,6 %)**
Bovino	13 de 1 a 3 años	1950	1300
	1 de más de 3 años	230	130
	Total bovino	**2.180 kg (76,6 %)**	**1.430 kg (66,8 %)**
Suido	1 inferior al año	33	16
	1 entre 12-24 meses	58	46
	1 entre 24-30 meses	82	70
	1 de más de 36meses	104	75
	Total suido	**277 kg (9,7 %)**	**207 kg (9,7 %)**
Total		**2.845 kg**	**2.142 kg**

Tabla 15. Aproximación al aporte cárnico potencial realizado por cada uno de los grupos ganaderos del yacimiento de Canyamel.
Table 15. *Approach to the potential meat contribution made by each livestock group at the site of Canyamel*

La importancia relativa de los distintos taxones domésticos se invierte si pasa a considerarse el aporte cárnico que se deriva de cada uno de ellos en Canyamel. De manera muy aproximativa, se ha calculado el aporte de carne y despojos de cada uno de los grupos ganaderos (Tabla 15), siguiendo los criterios de Vigne (1988a; 1988b).

A cada ejemplar se le asigna un peso dependiendo de su edad. Para los caprinos y los suidos ha sido posible calcular con cierta precisión la edad de los individuos.

En cambio, en el caso de los bovinos lasituación es mucho más indefinida. Se ha mencionado que la mayoría de los ejemplares de este grupo parecían haber sido sacrificados entre 1 y 3 años, mientras sólo había evidencias de un individuo mayor de dicha edad. Ésta ha sido la clasificación adoptada para calcular el aporte cárnico del bovino, asumiendo la imprecisión de los datos referidos a la edad

de los ejemplares de esta especie. Probablemente el número de bovinos adultos sea mayor, con lo cual la cifra obtenida para el peso de carne aportada por este animal es un valor mínimo. En conjunto, los resultados revelan que cerca de tres cuartas partes de la carne consumida en el yacimiento excavado provendrían del ganado bovino.

Se ha utilizado un segundo método para el cálculo del aporte cárnico potencial de cada uno de los tres grupos ganaderos. Se trata del método de Delussu (1997), caracterizado por tomar como referencia variedades de bovino y suido de talla menor a la anterior aproximación. Aunque se produce un aumento significativo del valor de los caprinos, las diferencias siguen siendo claramente ilustrativas: el bovino aportaría dos tercios de la carne, los caprinos una cuarta parte y un 10 % el suido.

El cálculo del volumen de carne y despojos también revela, siguiendo a Vigne (1988a), que el conjunto faunístico analizado proporcionó cerca de 3000 kg de carne. Mientras, a partir del segundo método, posiblemente más cercano a la realidad de las variedades ganaderas presentes en el yacimiento, el volumen de carne, una vez descontado el peso de los huesos, se acercaría a los 2000 kg. De modo orientativo puede mencionarse en este punto que, según Mercer (1981), un grupo de 3 personas que basara su alimentación en la carne de vacuno necesitaría sacrificar anualmente 10 terneros en óptimo de crecimiento (3 años).

A partir del análisis de la disposición de las marcas de cortes en los huesos, se han podido documentar unos patrones de carnicería muy regulares en cada grupo ganadero, e incluso entre las diferentes especies. Las similitudes son muy acusadas entre caprinos y bovinos. Así, en ambos grupos se observan marcas en la zona craneal de la cara ventral del atlas. Otro caso recurrente son las marcas en la cara medial del cuello (3 ejemplos entre los caprinos y 2 entre los bovinos). Es especialmente abundante el caso de las marcas en la cara medial de la tróclea del húmero (12 casos entre los caprinos y 7 entre los bovinos).

Por otra parte, a pesar de la escasez de marcas de carnicería en los huesos de cerdo (la especie menos numerosa) también aparece un patrón claro, que se repite en tres casos, los cuales presentan la misma disposición que en otros tres ejemplares de vacuno. Se trata de las marcas transversales en la zona medial de la cara dorsal de los metápodos.

Además, el alto porcentaje de huesos termoalterados (15,3 %), entre los cuales destacan aquéllos con un grado intenso de calcinación (74,9 0%), indica que, entre las labores de procesamiento de los recursos animales, en el yacimiento también se producía la cocción o la preparación de la carne mediante el fuego.

Respecto a las estrategias de cría del ganado, en el grupo de las ovejas y cabras, destaca inicialmente el número elevado de fetos o individuos neonatos, el cual representa el 21,1 % del total de los caprinos. Excluyendo este grupo del análisis del patrón de sacrificio del ganado caprino, puede destacarse, en primer lugar, la ausencia de individuos viejos (serían aquellos con un desgaste extremo del tercer molar). En una estrategia ganadera orientada hacia la explotación de los productos derivados del ganado caprino, especialmente de leche, sería esperable la presencia de algunos ejemplares sacrificados en este grupo de edad.

Por otra parte, también es destacable la ausencia absoluta de individuos sacrificados entre los 9 y 16 meses. Este

intervalo de edad coincide con el óptimo de crecimiento de los caprinos, es decir, en caso de una cría orientada esencialmente a la explotación de los recursos cárnicos, un porcentaje relevante del número de individuos debería ser sacrificado a esta edad.

En cambio, los animales sacrificados se concentran en los siguientes grupos de edad. Los subadultos, de entre 16 y 24 meses, representan un 20 % del conjunto. Mientras, los jóvenes y los adultos aglutinan el 60 % de los efectivos. El 20 % restante está representado por los individuos infantiles (de menos de 10 meses). Si la cría de caprinos estuviera orientada hacia la obtención de productos derivados, sería esperable encontrar un número mucho mayor de ejemplares en edad infantil. Respecto a la alta presencia de neonatos entre los restos de caprino, este hecho ha sido interpretado en el caso de Carretelà, yacimiento del Bronce final situado en Lleida, como producto de una alta mortalidad infantil entre este tipo de ganado (Albizuri y Colomer, 2001).

En conjunto, la interpretación de los patrones de sacrificio del ganado caprino aconseja descartar una cría de este grupo animal orientada hacia la obtención de productos derivados. Los datos son más compatibles con una estrategia ganadera pensada para el aprovechamiento de los recursos primarios. No obstante, los patrones de sacrificio indican que no existe una maximización de la rentabilidad del ganado caprino. Los ejemplares no son sacrificados en su momento óptimo de crecimiento, sino que se mantienen vivos hasta estadios posteriores de edad. Ello indica, por una parte, una cría poco intensiva del ganado y, por otra, es compatible con un uso del ganado como reserva alimentaria.

En el caso del ganado bovino, ya se han comentado las dificultades para reconstruir el patrón de mortalidad. No obstante, el estado de fusión de las epífisis indica un predominio de juveniles y subadultos (de 1 a 3 años aproximademente). Paralelamente, los ejemplares adultos aparecen muy escasamente representados. Tampoco se ha documentado ninguna patología ósea que permita plantear el aprovechamiento de los bovinos como fuerza de tracción. Esta situación es compatible con una orientación de la cría de terneros para su explotación cárnica.

Finalmente, los cerdos aparecen muy escasamente representados. Los 4 ejemplares documentados se distribuyen en intervalos de edad escalonados, que se sitúan desde el primero al cuarto años de edad. Dos de ellos son ejemplares adultos (uno perteneciente ya a la categoría de viejos). Esto significa que, a pesar de la evidente orientación cárnica que presenta la cría del ganado porcino, la mitad de los ejemplares de Canyamel sobreviven más allá de la edad óptima de sacrificio. Por tanto, no puede hablarse en este caso de una maximización del rendimiento de la cría de cerdos. La edad avanzada de varios de los ejemplares de suidos sugiere también una ganadería poco intensiva, con un crecimiento lento. Esta situación también ha sido planteada por Vigne (1988b) en el caso del yacimiento calcolítico corso de Terrina IV, proponiendo incluso la posibilidad de una cría en estado de semilibertad.

Así pues, los patrones de sacrificio de los distintos grupos ganaderos indican una cría orientada hacia una gestión mixta de los recursos ganaderos, pero con un peso importante de la explotación de los productos primarios. Los resultados sugieren una escasa importancia de los productos derivados (leche, fuerza de

tracción) a la hora determinar el sistema de gestión ganadera en Canyamel.

Además de los recursos alimentarios, el conjunto faunístico analizado evidencia el uso de los huesos de los animales domésticos para la fabricación de útiles. Una parte importante de los artefactos óseos de las navetas de Canyamel no ha podido ser analizada porque se encuentra expuesta en el Museo de Mallorca. En concreto, Rosselló-Bordoy (1989) habla de 20 punzones en la cámara Sur de Canyamel. Estos ejemplares se encuentran actualmente expuestos en el Museu de Mallorca (Fig. 15). No obstante, entre los restos óseos se han detectado otros cinco ejemplares con evidencias de modificación para ser utilizados como herramientas. Uno de los elementos consiste en el extremo distal de un metápodo de bovino, el cual presenta la zona troclear pulida, sin que pueda concretarse su función. Los restantes casos son cuatro punzones elaborados sobre fragmentos proximales de radio de bovino. Dos de ellos se encuentran termoalterados, posiblemente de forma intencionada con el objeto de endurecer el tejido óseo. El punzón es el más frecuente de los instrumentos de hueso de la prehistoria de las Baleares. De acuerdo con los estudios etnológicos y de arqueología experimental realizados en otras regiones (Sidéra y Legrand, 2006; Buc, 2010; 2011), su función podría estar relacionada con el trabajo de la piel y/o con la cestería.

Un húmero de anátida, posiblemente perteneciente al ánade real o *collblau* (*Anas platyrhynchos*), es el único resto óseo que permite plantear la posibilidad de la práctica de la caza por parte de los pobladores de las navetas de Canyamel. La evidencia no es concluyente, puesto que el hueso en cuestión no presenta signos de alteración antrópica y es posible que fuera aportado al depósito de manera natural. No obstante, también puede plantearse la hipótesis de que los habitantes del asentamiento practicasen ocasionalmente la caza en el humedal cercano de la desembocadura del Torrent de Canyamel, en el que hoy siguen criando pequeñas colonias de aves (Mayol, 1992).

Dejando aparte la caza, en Canyamel se documenta como estrategia para la obtención de alimento de origen animal la recolección de moluscos, esencialmente de origen marino. Dado que algunas de las especies presentes son de aguas más bien profundas, es posible que fueran recolectadas tras ser arrojadas a la costa por los temporales.

Otras de las especies son propias de la zona de mareas de las costas rocosas y podían ser colectadas en cualquier momento desde tierra.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que la ganadería sería la estrategia básica para la obtención de recursos animales entre los habitantes de Canyamel. La caza de aves y/o la recolec-

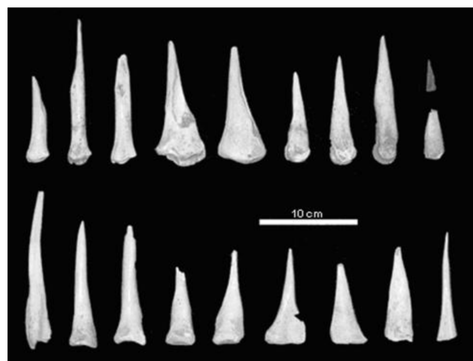


Fig. 15. Punzones elaborados sobre huesos de caprino y bovino procedentes del yacimiento de Canyamel y expuestos en el Museu de Mallorca (no incluidos en el presente análisis faunístico).
Fig. 15. *Awls made on caprine and cattle bones from Canyamel, exhibited in the Museu de Mallorca (not included in the present faunal analysis).*

ción de moluscos marinos tendrían una relevancia muy escasa. Ahora bien, el tipo de gestión ganadera que se ha documentado en Canyamel es más acorde con una estrategia económica en la que la agricultura presenta un papel significativo.

Diversas evidencias apoyan esta interpretación: (1) Las comunidades ganaderas tienden a especializarse en el pastoreo de una sola especie doméstica. En cambio, en Canyamel la cabaña ganadera aparece diversificada. (2) En una economía basada sobre todo en la ganadería, el tipo de gestión tiende a orientarse hacia los productos derivados, sobre todo la leche. Sin embargo los patrones de mortalidad en el ganado caprino y bovino están en desacuerdo con la práctica especializada de esta estrategia. (3) El ganado caprino y porcino no es sacrificado en Canyamel en el momento óptimo de crecimiento, sino que aparecen representados los adultos jóvenes de manera muy numerosa. Esto es indicativo de un régimen ganadero poco intensivo y de un uso del ganado como reserva cárnica.

Agradecimientos

El Museu de Mallorca permitió y facilitó el acceso a los materiales aquí estudiados.

El Dr. Guillem Rosselló Bordoy autorizó la consulta de los diarios inéditos de las excavaciones realizadas en Canyamel.

Biel Santandreu es el autor de las fotografías que ilustran este trabajo.

El presente trabajo se ha visto beneficiado por la ayuda de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears, Direcció General d'Universitats, Recerca, Transferència del coneixement de la Conselleria d'Educació, Cultura i Universitats y fondos FEDER para el grupo competitivo de la Universitat de les Illes Balears, Biogeografia i Geodinàmica de la Mediterrània, BIOGEOMED.

Bibliografía

AA.DD. 1995. *Mallorca. Espais Naturals*. Promomallorca Edicions, Palma. 296 pp.

Albizuri, S. y Colomer, S. 2001-02. Informe arqueozoológico de Carretelà (Aitona, Segrià, Lleida). *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 11-12: 235-250.

Albizuri, S., Colomer, S. y Buisan, C. 1993. Experimentación sobre la exposición del tejido óseo a focos de calor. *Estudios de la Antigüedad*, 6: 91-97.

Altuna, J. 1980. *Historia de la domesticación animal en el País Vasco desde sus orígenes hasta la romanización*. Sociedad de Ciencias Aranzadi, Munibe 32, San Sebastián. 163 pp.

Aramburu, J., Garrido, C. y Sastre, V. 1994. *Guía arqueológica de Mallorca: desde la Prehistoria a la Alta Edad Media*. R. y J.J. de Olañeta, Palma.118 pp.

Barone, R. 1976. *Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques. Ostéologie*. Ecole Nationale Veterinaire, Laboratoire d'Anatomie, París. 762 pp.

Boessneck, J. 1980. Diferencias osteológicas entre las ovejas (*Ovis aries* Linné) y cabras (*Capra hircus* Linné). *In:* Brothwell, D. y Higgs, E. (eds.). *Ciencia en arqueología*. Fondo de Cultura Económica. México. 338-366.

Boessneck, J., Müller, H.H. y Teichert, M. 1964. Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). *Kühn-Archiv*, 78: 1-129.

Bökönyi, S. 1970. A new method for the determination of the number of individuals in animal bone material. *American Journal of Archaeology*, 74: 291-292

Buc, N. 2010. Nuevos aportes a la tecnología ósea de la cuenca inferior del río Paraná (Bajíos Ribereños Meridionales, Argentina). *Arqueología Iberoamericana*, 8: 21-51.

Buc, N. 2011. Experimental series and use-wear in bone tools. *Journal of Archaeological Science*, 38: 546-557.

Calvo, M., Guerrero, V.M. y Salvà, B. 2001. *Arquitectura ciclópea del Bronce balear. Análisis morfofuncional y desarrollo secuencial.* El Tall, Palma. 118 pp.

Camps, J., Cantarellas, C., Plantalamor, L., Rosselló, G., Sastre, J. y Vallespir, A. 1969. Notas para una tipología de la cerámica talayótica mallorquina. *Mayurqa*, 2: 60-82.

Chaix, L. y Méniel, P. 1996. *Éléments d'archéozoologie*. Errance, París. 112 pp.

Chapman, R.W. y Grant, A. 1995. Talayot 4, Son Ferrandell-Oleza: Problemas de los procesos de formación, función y subsistencia. *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 5: 7-52.

Clutton-Brock, J. 1984. Preliminary report on the animal remains from Ferrandell-Oleza with comments on the extinction of *Myotragus balearicus* and on the introduction of domestic livestock to Mallorca. *In:* Waldren, W.H., Chapman, R., Lewthwaite, J. y Kennard, R. (eds.). *The Deya Conference of Prehistory. Early Settlement in the Western Mediterranean Islands and their Peripheral Areas.*: British Archaeological Reports, International Series 229. Oxford. 99-118.

Delussu, F. 1997. Le faune dell'età del Bronzo del Nuraghe Miuddu (NU). *Rassegna di Archeologia*, 14: 189-204.

Estévez, J. 1984. Restos alimentarios e industria ósea de Son Fornés (Mallorca). *In:* Gasull, P., Lull, V. y Sanahuja, M.E. *Son Fornés I: La Fase Talayótica. Ensayo de reconstrucción socio-económica de una comunidad prehistórica de la isla de Mallorca*. British Archaeological Reports, International Series 209. Ox-ford. 138-178.

Estévez, J. 1991. Cuestiones de fauna en Arqueología. *In:* Vila, A. (ed.). *Arqueología*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 57-82.

Ewbank, J.M., Phillipson, D.W., Whitehouse, R.D. y Higgs, E.S. 1964. Sheep in the Iron Age: a Method of Study. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 30: 423-426.

Hernández-Gasch, J., Ramis, D. y Rosselló, J.A. 2011. Economia, societat i canvi cultural a les Gimnèsies. La interpretació de les dades bioarqueològiques a les Illes Balears en el primer mil·lenni a.n.e. *In:* Valenzuela, S., Padrós, N., Belarte, C. y Sanmartí, J. (eds.). *Economia agro-pecuària i canvi social a partir de les restes bioarqueològiques. El primer mil·lenni aC a la Mediterrània occidental. V Reunió Internacional d'Arqueologia de Calafell, 16-18 d'abril de 2009*. Universitat de Barcelona, Arquemediterrània 12. Barcelona: 123-138.

Mayol, J. 1992. Baleares. *In:* Blas Aritio, L. (ed.). *Espacios naturales protegidos de España*. Incafo. Madrid. 227-340.

Mercer, R. 1981. Appendix. *In:* Mercer, R. (ed.). *Farming Practice in British Prehistory*. Edinburgh University Press. Edinburgh. 231-237.

Montero, M. 1999a. Análisis de los restos de fauna de la Cova des Mussol (Ciutadella, Menorca). *In:* Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R. *La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol. Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca*. Consell Insular de Menorca. Barcelona. 439-443.

Montero, M. 1999b. Estudio de los restos faunísticos de la Cova des Càrritx. *In:* Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R. *La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol. Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca*. Consell Insular de Menorca. Barcelona. 533-542.

Morales, A. 1989. Zooarqueología. *In:* Aguirre, E. (coord.). *Paleontología*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 381-410.

Morales, A. 1997. Técnicas de estudio de la Arqueozoología. *In:* Nadal, J., Fullola, J.M. y Petit, M.A. (eds.). *'Animalia Archaeologica'. L'Arqueozoologia i la Tafonomia aplicades a l'Arqueologia*. Societat Catalana d'Arqueologia. Barcelona. 7-19.

Payne, S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşvan Kale. *Anatolian Sudies*, 23: 281-303.

Pérez Ripoll, M. 1990. La ganadería y la caza en

la Ereta del Pedregal (Navarrés, Valencia). *Archivo de Prehistoria Levantina*, 20: 223-253.

Pérez Ripoll, M. 1992. *Marcas de carnicería, fracturas intencionadas y mordeduras de carnívoros en huesos prehistóricos del Mediterráneo español*. Diputación Provincial de Alicante, Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, Alicante. 269 pp.

Pons, G. 1999. *Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic final i al Talaiòtic I de Mallorca*. Consell de Mallorca, Col·lecció La Deixa 2, Palma.

Pons, G.X. 2011. Llorenç Garcias Font un naturalisa inquiet. *In:* Garcias, M. y Pons, G.X. (edits.). Llorenç Garcias Font, científic i promotor cultural. 140-242. Conselleria d'Innovació, Interior i Justicia.

Pons, G.X. y Palmer, M. 1996. *Fauna endèmica de les illes Balears*. Institut d'Estudis Baleàrics/ Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears 5. Palma. 307 pp.

Prummel, W. y Frisch, H.J. 1986. A guide for the distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat. *Journal of Archaeological Science*, 13: 567-577.

Ramis, D. 2006. Estudio faunístico de las fases iniciales de la Prehistoria de Mallorca. UNED (Tesis doctoral inédita), Madrid. 739 pp.

Riedl, R. 1986. *Fauna y Flora del Mar Mediterráneo*. Omega, Barcelona.

Romero, R. 1971. Estudio de los restos de fauna de las habitaciones significativas. *In:* Fernández-Miranda, M., Enseñat, C. y Enseñat, B. *El poblado de Almallutx (Escorca, Baleares)*. Excavaciones Arqueológicas en España 73. Madrid. 131-133.

Rosselló-Bordoy, G. 1979. *La Cultura Talayótica en Mallorca: bases para el estudio de sus fases iniciales*. Cort (2ª edición), Palma. 226 pp.

Rosselló-Bordoy, G. 1986-89. El hogar parrilla en las navetas mallorquinas. *Empúries*, 48-50: 260-267.

Rosselló-Bordoy, G. 1987. Metalurgia en el pretalayótico final de Mallorca. *Archivo de Prehistoria Levantina*, 17: 147-153.

Rosselló-Bordoy, G. 1989. La naveta B de sa marina de Sa Punta (Son Carrió – Sant Llorenç des Cardessar): acotaciones a unas notas de Luis R. Amorós. *Bolletí de la Societat Arqueológica Lul·liana*, 45: 13-26.

Rosselló-Bordoy, G. 1992. Mallorca en el Bronce Final (ss. XVI-XIII A.C.). *In:* AA.VV. *La Sardegna nel Mediterraneo tra il Bronzo Medio e il Bronzo Recente (XVI-XIII sec. A.C.). Atti del III Convengo di Studi "Un Millennio di relazione fra la Sardegna e i Paesi del Mediterráneo (Selargius-Cagliari, 1987).* Della Torre. Cagliari. 421-442.

Rosselló-Bordoy, G. y Camps, J. 1973. Excavaciones en Canyamel. 1ª Campaña. Julio-Septiembre 1973. Memoria de excavación inédita.

Rosselló-Bordoy, G. y Camps, J. 1976. Excavaciones en Canyamel. Capdepera (Mallorca). *Noticiario Arqueológico Hispánico – Prehistoria*, 5: 237-239.

Sanders, E.A.C. 1981. La fauna del yacimiento del "Coval de'n Pep Rava". *In:* Coll, J. El yacimiento arqueológico del Coval d'en Pep Rave. Universitat de Barcelona (Memoria de Licenciatura inédita). Barcelona.

Sanders, E.A.C. 1988. Animal Remains from the Old Settlement at Son Ferrandell-Oleza: Valldemossa, Mallorca, Baleares, Spain. *In: IInd Deià Conference of Prehistory. Archaeological techniques, Technology & Theory. Résumés*. DAMARC. Deià: 6.

Saña, M. 1999. *Arqueología de la domesticación animal. La gestión de los recursos animales en Tell Halula (Valle del Éufrates-Siria) del 8800 al 7000 BP*. Universitat Autònoma de Barcelona, Departament d'Antropologia Social i Prehistòria, Treballs d'Arqueologia del Pròxim Orient 1, Barcelona.

Schmid, E. 1972. *Atlas of Animal Bones. For Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*. Elsevier, Amsterdam.

Schramm, Z. 1967. Long bones and height in withers of goat. *Roczniki Wyzszej Szkoly Rolniczei w Poznaniu*, 36: 89-105.

Sidéra, I. y Legrand, A. 2006. Tracéologie fonctionnelle des matières osseuses- une méthode. *Bulletin de la Société*

préhistorique française, 103: 291-304.
Silver, I.A. 1980. La determinación de la edad en los animales domésticos. *In:* Brothwell, D. y Higgs, E. (eds.). *Ciencia en arqueología*. Fondo de Cultura Económica. México. 289-309.
Teichert, M. 1975. Osteometrische Untersuhchungen zur Berechnung der Widderisthöhe bei Schafen. *In*: Clason, A.T. (ed.). *Archaeozoological Studies*. North Holland Publishing. Amsterdam. 51-69.
Terrassa, J. 1991. *El patrimoni arqueològic del municipi de Capdepera*. Capdepera: Ajuntament de Capdepera.
Uerpmann, H.P. 1971. *Die Tierknochenfunde aus der Talayot-Siedlung von S'Illot (San Lorenzo, Mallorca).* Institut für Palaeoanatomie, omestikationsforschung und Gesichte der Tiermedizin der Universität, Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 2. Munich. 110 pp.
Vigne, J.D. 1988a. *Les mammifères post-glaciaires de Corse. Étude archéozoologique*. Centre National de la Recherche Scientifique, Gallia Préhistoire XXVIè supplément, París.
Vigne, J.D. 1988b. La faune mammalienne de Terrina IV. *In:* Camps, G. (*et al. coll.*). *Terrina et le Terrinien. Recherches sur le Chalcolithique de la Corse*. École Française de Rome, Collection de l'École Française de Rome 109. Roma. 265-317.
Von den Driesch, A. 1976. *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Harvard University, Peabody Museum Bulletins 1, Cambridge. 137 pp.